



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 800**

51 Int. Cl.:  
**B66B 1/34** (2006.01)  
**B66B 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07109528 .5**  
96 Fecha de presentación : **04.06.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1876129**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2008**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor.**

30 Prioridad: **12.06.2006 EP 06115311**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.07.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.07.2011**

73 Titular/es: **INVENTIO AG.**  
**Seestrasse 55 Postfach**  
**6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es: **Lindeger, Urs**

74 Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 362 800 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor.

5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor de acuerdo con las reivindicaciones independientes.

10 Algunas instalaciones de ascensor nuevas se pueden conmutar de un modo de operación a un modo en espera, que en ocasiones también se denomina "modo durmiente", cuando la instalación de ascensor no se ha utilizado durante un espacio de tiempo determinado.

15 El mayor consumo de energía de una instalación de ascensor se produce cuando ésta se encuentra en el modo de operación y en un régimen de trabajo, es decir, cuando una cabina de ascensor, después de una llamada de demanda, ejecuta un viaje en vacío a una estación de carga o un viaje con pasajeros.

El consumo de energía de la instalación de ascensor es menor cuando ésta se encuentra en el modo de operación, pero en un estado de pausa. Si la instalación de ascensor se encuentra en estado de pausa, se puede pasar al régimen de trabajo prácticamente sin retraso.

20 El consumo de energía es todavía menor cuando la instalación de ascensor se encuentra en el modo en espera y, por consiguiente, en cierto modo "duerme". En este caso, la instalación de energía normalmente está desconectada de su fuente de energía principal, por ejemplo de la red del edificio, y dependiendo de la forma de realización está conectada con una fuente de energía auxiliar, por ejemplo con la alimentación de un sistema de bus. En este contexto, el sistema de bus puede estar realizado como biobús o sistema de bus LON. En el modo en espera solo se mantienen esencialmente funciones básicas para garantizar la seguridad necesaria y cumplir el requisito consistente en que la instalación de ascensor ha de poder retornar del modo en espera al modo de operación en un plazo útil. Cuando la instalación de ascensor ha de ser "despertada" del modo en espera y llevada al modo de operación, por regla general no llega al modo de operación hasta haber transcurrido un tiempo de retraso determinado.

30 Una gran parte de la energía total consumida por una instalación de ascensor (hasta más de un 50%) corresponde a los espacios de tiempo en los que la instalación de ascensor permanece en el modo en espera. Por regla general, una reducción del consumo de energía durante el modo de operación no es significativa. Durante el régimen de trabajo dicha reducción solo se puede realizar de forma limitada, ya que el levantamiento de una carga requiere una energía no reducible, incluso aunque se reduzcan todas las pérdidas, como por ejemplo el rozamiento presente. Durante el estado de pausa el consumo de energía es menor, pero éste no se puede reducir más a voluntad, ya que la instalación de ascensor se ha de poder utilizar en todo momento sin tiempo de retraso.

40 Por consiguiente, el consumo de energía de una instalación de ascensor con frecuencia solo se puede reducir de forma perceptible si se logra disminuir considerablemente el consumo de energía en el modo en espera y sin que esto implique un aumento del tiempo necesario para volver al modo de operación a un nivel inaceptable. Si este tiempo necesario para "despertar" del modo en espera se mantiene en un valor bajo, los criterios de servicio en los que la instalación de ascensor se encuentra en estado de pausa se pueden modificar correspondientemente y de este modo la instalación de ascensor se puede mantener durante más tiempo en modo en espera sin que se produzca ningún detrimento esencial de la comodidad de uso en lo que respecta a los tiempos de espera después de una llamada de demanda de la cabina de ascensor.

50 El documento JP-04 327 475-A, da a conocer un dispositivo de seguridad con el que se ha de evitar que para ahorrar energía se interrumpa la alimentación de corriente de una red a una instalación de ascensor mientras haya un pasajero en la cabina de ascensor. El dispositivo de seguridad incluye una lámpara que solo está en funcionamiento cuando hay un pasajero en la cabina. Se trata de un dispositivo que no permite ninguna gestión eficiente de una instalación de ascensor.

55 El documento JP 2004244191, da a conocer un dispositivo para controlar la alimentación de energía en una instalación de ascensor, que dispone de una batería de corriente de emergencia. Cuando el ascensor está parado de forma continua durante un tiempo determinado, la batería de corriente de emergencia acciona un contactor y una unidad de control de comunicación.

La presente invención tiene los siguientes objetivos:

- 60
- proponer un procedimiento mejorado para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor con el que se pueda lograr un ahorro considerable de energía; y
  - crear un dispositivo para la realización de este procedimiento, que también se pueda utilizar para el equipamiento posterior de instalaciones de ascensor existentes.

De acuerdo con la invención, estos objetivos se resuelven en cuanto al procedimiento y el dispositivo conforme a las características distintivas indicadas en las reivindicaciones independientes.

5 En las reivindicaciones subordinadas correspondientes se definen perfeccionamientos ventajosos del procedimiento según la invención y el dispositivo según la invención.

10 Los objetivos de la invención se logran fundamentalmente mediante una gestión que tiene en cuenta todas las conveniencias relacionadas con el servicio de una instalación de ascensor, en particular la comodidad de uso, la seguridad, la conservación de recursos. Esto se puede lograr, en primer lugar, reduciendo el consumo de energía en el modo en espera; en segundo lugar, haciendo que el tiempo entre el comienzo del “despertar” del modo en espera y la entrada en el modo de operación sea corto (es decir, que el tiempo de transición o de “despertar” sea corto); y, en tercer lugar, manteniendo criterios de modo en espera que convenientemente aumenten al máximo el tiempo total que la instalación de ascensor pasa en modo en espera.

15 En la reducción al mínimo del consumo total de energía también se presta una atención especial a que el propio dispositivo propuesto para resolver el objetivo de la invención (denominado medio de ahorro de corriente) requiera poca energía, para que una parte considerable del ahorro logrado no sea consumida por los medios utilizados para dicho ahorro.

20 Preferentemente, los medios de ahorro de corriente según la invención están concebidos de tal modo que con ellos se puedan equipar posteriormente instalaciones de ascensor ya existentes. Además de reducir el consumo de energía durante el servicio, esto también contribuye a la conservación de recursos, ya que evita la necesidad de una renovación total anticipada de instalaciones de ascensor.

25 La invención se explica más detalladamente a continuación por medio de ejemplos de realización y con referencia a los dibujos. En los dibujos:

- La figura 1, muestra una representación gráfica simplificada de un ejemplo del consumo de energía de una instalación de ascensor en función del tiempo.
- 30 - La figura 2, muestra una representación esquemática muy simplificada de una instalación de ascensor con un dispositivo según la invención.
- La figura 3, muestra un ejemplo de los medios de ahorro de corriente para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor según la invención.
- La figura 4A, muestra una primera interfaz utilizable con un dispositivo según la invención.
- 35 - La figura 4B, muestra una segunda interfaz utilizable con un dispositivo según la invención.
- La figura 5, muestra un ejemplo de un cableado de caja en paralelo para la conexión de los medios de ahorro de corriente según la invención.
- La figura 6, muestra un ejemplo de una comunicación de medios de ahorro de corriente de ascensores adyacentes de un grupo de ascensores.

40 La figura 1, muestra una representación gráfica de un ejemplo del consumo de energía de una instalación de ascensor en función del tiempo  $t$ . El mayor consumo de energía  $E(O/A)$  se produce cuando la instalación de ascensor se encuentra en el modo de operación y en este contexto en un régimen de trabajo. Para simplificar, no se hace ninguna diferencia entre el consumo de energía durante un transporte y el consumo de energía durante un viaje en vacío. El consumo de energía  $E(O/P)$  es menor cuando la instalación de ascensor se encuentra en el modo de operación, pero en un estado de pausa. El menor consumo de energía  $E(SB)$  se produce cuando la instalación de ascensor se encuentra en el modo en espera, también denominado “modo durmiente”. En este caso la instalación de ascensor ya solo consume energía por ejemplo de una fuente de energía especial, como por ejemplo un acumulador o una fuente de energía de un sistema de bus. Esta fuente de energía especial se designa aquí como fuente de energía auxiliar, que es independiente de la fuente de energía principal. Como fuente de energía principal se utiliza normalmente un generador o la red eléctrica del edificio en el que se encuentra la instalación de ascensor.

50 Naturalmente, el consumo de energía sería aún menor (a saber: cero) si la instalación de ascensor se desactivara por completo y en consecuencia también se desconectara de la fuente de energía auxiliar.

55 La ejecución del procedimiento según la invención tiene lugar de acuerdo con un concepto de gestión para cuya realización se utiliza un microprocesador. Es decir, los procesos o desarrollos están controlados por microprocesador. El concepto de gestión que posibilita la reducción buscada del consumo de energía incluye preferentemente las siguientes posibilidades:

60 La instalación de ascensor está en el modo de operación y en el régimen de trabajo cuando se cumple un criterio de utilización, es decir, cuando hay un pasajero en la cabina de ascensor o cuando se va a realizar o está previsto un transporte próximamente, en particular

- 65 - cuando la cabina de ascensor realiza un transporte;

- cuando la cabina de ascensor está en una estación con un pasajero y no se introduce ninguna orden de marcha;
- cuando la cabina de ascensor se desplaza vacía hacia una estación después de una llamada, pudiendo producirse esto a partir del estado de pausa o del modo en espera;
- 5 - cuando la cabina de ascensor, sin ninguna llamada previa, se desplaza vacía hacia la estación a la que probablemente tendrá que ir en próximo lugar, pudiendo producirse esto a partir del estado de pausa o del modo en espera.

10 La instalación de ascensor está en el modo de operación y en el estado de pausa cuando no se cumple el criterio de utilización y tampoco se cumplen los criterios de modo en espera. En otras palabras, cuando es previsible un uso próximo, por consiguiente en particular

- cuando no hay ningún pasajero en la cabina de ascensor;
- cuando hace poco no había ningún pasajero en la cabina de ascensor;
- 15 - cuando no se ha producido ninguna llamada para un desplazamiento de la cabina vacía a una estación;
- cuando se espera que próximamente se produzca un transporte o llamada.

La instalación de ascensor está en el modo en espera cuando no se cumple el criterio de utilización y sí se cumplen los criterios de modo en espera, es decir

- 20 - cuando no hay ningún pasajero en la cabina de ascensor;
- cuando hace poco no había ningún pasajero en la cabina de ascensor;
- cuando no se ha producido ninguna llamada para un desplazamiento de la cabina vacía a una estación;
- cuando no se espera que próximamente se produzca un transporte o llamada.

25 En lo que respecta al criterio de utilización hay que señalar que la instalación de ascensor por principio no se ha de llevar al modo en espera mientras se cumpla el criterio de utilización, pero al menos mientras haya un pasajero en una cabina de ascensor, independientemente de que se cumplan los criterios de modo en espera. Es decir, los criterios de utilización tienen siempre preferencia en el sentido de una prioridad frente a los criterios de modo en espera.

30 Los criterios de modo en espera se pueden fijar de diferentes modos para llevar la instalación de ascensor al modo en espera o al modo de operación dependiendo de las necesidades y mantenerla en el modo correspondiente.

35 Por ejemplo, con ayuda de un reloj de conmutación se pueden fijar intervalos de tiempo en los que en principio deba dominar el modo en espera o el modo de operación, dependiendo de la hora del día o del día de la semana. Por ejemplo, en edificios de oficinas es conveniente mantener la instalación de ascensor en el modo de operación durante los intervalos de tiempo correspondientes al comienzo de la jornada laboral y el final de la misma, aunque excepcionalmente no se utilice ninguna cabina de ascensor durante un intervalo de tiempo determinado, ya que con seguridad próximamente se pedirá de nuevo una cabina de ascensor. Por el contrario, no es razonable mantener la instalación de ascensor en el modo de operación a medianoche, aunque excepcionalmente se utilice una cabina de ascensor para un viaje individual, ya que muy probablemente no se realice ningún viaje más hasta mucho después. No obstante, los criterios de modo en espera también se pueden prefijar o modificar a través de medios externos.

45 Está previsto un acumulador de corriente de emergencia con energía eléctrica que suministra corriente eléctrica a la instalación de ascensor en caso de fallo de la fuente de energía principal. Por regla general, el acumulador de corriente de emergencia está dimensionado de tal modo que la energía eléctrica es suficiente para pasar la instalación de ascensor a un modo seguro y accionar funciones de la cabina, como luz, alarma o telecomunicaciones, típicamente durante un tiempo que puede llegar a 60 minutos. El acumulador de energía de emergencia se carga generalmente mediante la fuente de energía principal. Si una instalación de ascensor está durante algún tiempo en el modo en espera y por consiguiente está en gran medida desconectada (separada de la fuente de energía principal), puede ocurrir que la alimentación de corriente de emergencia de los acumuladores de corriente de emergencia se descargue por completo y por consiguiente éstos estén defectuosos. Para evitarlo resulta ventajoso que la instalación de ascensor se pueda poner en un modo de carga, en el que los acumuladores de corriente de emergencia parcial o totalmente descargados se cargan de nuevo con energía eléctrica. La instalación de ascensor se puede poner en el modo de carga por ejemplo mediante un reloj de conmutación a intervalos de tiempo determinados o sobre la base de un control del estado de dichos acumuladores de corriente de emergencia. Esta es una característica opcional de los medios de ahorro de corriente. El acumulador de corriente de emergencia puede estar realizado como acumulador, batería o condensador.

60 La figura 2, muestra un ejemplo de realización de una instalación de ascensor 10 con un dispositivo 11 (por ejemplo en forma de un medio de ahorro de corriente) según la invención.

65 La instalación de ascensor 10 mostrada en la figura 2 presenta una caja de ascensor 12 en la que se puede mover una cabina de ascensor 14 en sentido ascendente y descendente. Están previstas varias estaciones 16 que generalmente están situadas a la altura de las plantas 16.1, 16.2 de un edificio en el que se encuentra la instalación de ascensor 10. La caja de ascensor 12 presenta un cableado 18 a través del cual la instalación de ascensor 10 está

conectada con su fuente de energía (principal), que no está representada en la figura 2. Esta fuente de energía está prevista específicamente para la instalación de ascensor 10 y suministra esencialmente la energía consumida por la instalación de ascensor 10 en el modo de operación. La figura 2 muestra además un dispositivo 20 (también denominado instalación doméstica) para llamar a la instalación de ascensor 10. Este dispositivo 20 puede estar alimentado a través de una fuente de energía auxiliar no mostrada en la figura. Esta fuente de energía auxiliar puede estar diseñada de tal modo que proporcione esencialmente la energía consumida por la instalación doméstica en el modo en espera, incluyendo la energía para “despertar” a la instalación de ascensor 10 del modo en espera. Es decir, a pesar de la desconexión entre la instalación de ascensor y la alimentación principal, se pueden realizar llamadas de demanda que hacen que los medios de ahorro de corriente 11 “despierten” a la instalación de ascensor.

En las plantas individuales 16.1, 16.2 están dispuestos pequeños tableros 20.1, 20.2 con elementos de accionamiento, como por ejemplo botones o teclas de llamada, con cuya ayuda se puede solicitar la cabina de ascensor 14, es decir, hacerla venir a la planta correspondiente o reservarla para ésta. Estos tableros 20.1, 20.2 forman parte de la instalación doméstica 20. Al menos cuando la instalación de ascensor 10 se encuentra en el modo en espera, pero en la mayoría de los casos de forma general, la alimentación de energía de la instalación doméstica 20 se realiza a través de la fuente de energía auxiliar. En los medios de ahorro de corriente 11 se implementa mediante un microprocesador 30 un concepto de gestión que efectúa la coordinación de las funciones, evaluándose principalmente el cumplimiento de los diferentes criterios de acuerdo con los cuales se ha de mantener el modo de operación o el modo en espera.

La figura 3 muestra un ejemplo de un medio de ahorro de corriente 11 según la invención, que esencialmente se explica por sí solo. En el ejemplo mostrado, la alimentación de corriente para la iluminación de la cabina está realizada por separado de la alimentación de corriente del control de ascensor 50 y del accionamiento (designada aquí como fuente de energía principal). La conexión con la fuente de energía principal tiene lugar a través de un interruptor principal 18.1 y una conexión 18. Como muestra la figura, los medios de ahorro de corriente 11 incluyen un microprocesador 30 que controla los criterios más diversos y pone en práctica el concepto de gestión.

Como ya se ha mencionado, antes de poner la instalación de ascensor 10 en el modo en espera se ha de comprobar en primer lugar que no se cumple el criterio de utilización y en segundo lugar que sí se cumplen los criterios de modo en espera.

Para determinar si no se cumple el criterio de utilización, normalmente se comprueba si una luz de cabina L1 está encendida o no. Normalmente, la luz de cabina L1 está encendida siempre que hay un pasajero en la cabina de ascensor 14 o cuando éste ha abandonado la cabina hace poco. La luz de cabina L1 también puede estar encendida cuando la cabina de ascensor 14, en respuesta a una llamada de demanda, se desplaza de una estación a otra o en general cuando la cabina de ascensor 14 está en movimiento.

La comprobación de la luz de cabina L1 puede tener lugar con ayuda de un dispositivo de detección o dispositivo sensor que por ejemplo detecta o controla la alimentación de corriente 19 para la luz de cabina L1. La luz de cabina L1 se puede conectar de diferentes modos, en particular cuando se detecta el peso o el desprendimiento de calor de un pasajero dentro de la cabina de ascensor 14.

Si una instalación de ascensor 10 sin una luz de cabina conmutable de este tipo se ha de equipar posteriormente con el dispositivo de ahorro de energía según la invención, el equipamiento posterior también ha de incluir un sistema de luz de cabina de este tipo, que generalmente es fácil de realizar. Únicamente mediante la instalación de una iluminación de cabina de este tipo determinada por el criterio de utilización ya se reduce considerablemente el consumo de energía en comparación con las cabinas de ascensor 14 iluminadas de forma permanente.

Los medios de detección para detectar el criterio de utilización, más concretamente para detectar si se cumple el criterio de utilización, también pueden estar configurados para detectar la luminosidad en una zona de vigilancia, en particular en la cabina de ascensor 14, para determinar así el estado del ascensor.

Si el criterio de utilización se comprueba con ayuda de la luz de cabina L1, tal como se describe más arriba, esto tiene lugar preferentemente mediante transformadores de corriente 19.1, como muestra la figura 3, ya que frecuentemente el relé de la luz de cabina L1 está dispuesto en la cabina de ascensor 14 y por consiguiente no es accesible desde el medio de ahorro de corriente 11.

Para la interrupción de la alimentación de energía (principal), que es necesaria para pasar la instalación de ascensor 10 al modo en espera, se utiliza preferentemente un conmutador paso a paso 18.2, ya que éste solo consume energía durante la operación de conmutación. Si en lugar de un conmutador paso a paso 18.2 se utiliza un dispositivo protector convencional, esta protección consume unos 10 W durante el servicio, y por tanto también durante el modo en espera.

Para poder adaptar fácilmente la funcionalidad de los nuevos medios de ahorro de corriente 11 a determinados requisitos especiales y ampliarla o mejorarla con desarrollos técnicos progresivos, de acuerdo con la figura 3 está prevista una clavija 30.1 o una interfaz para la actualización del *software*. Esta interfaz es opcional.

5 También puede estar prevista una interfaz de usuario con una unidad de salida, por ejemplo con una unidad de visualización como una pantalla 30.2, y con una unidad de entrada, como por ejemplo un *joystick* manual. Con una unidad de memoria adicional opcional y un reloj también se pueden crear protocolos de utilización y programar pasos de control.

10 El dispositivo según la figura 3 también puede incluir un sistema de clavijas de entrada / salida 30.4. Este permite “despertar” a la instalación de ascensor 10 del modo en espera a través de medios externos. Algunas posibilidades sencillas para ello son: un sistema de interruptor de llave u otro sistema de cierre, por ejemplo con un lector de tarjetas, además teclas de “despertar” dedicadas, sensores para la detección de personas que desean hacer uso de la instalación, como infrarrojos o RADAR, captadores de señales de edificios, o un segundo plano de conmutación en los elementos de mando, es decir, por ejemplo los botones de llamada o teclas de llamada (por ejemplo de un biobús o un sistema de bus LOP).

15 A través del sistema de clavijas 30.4 también se puede suministrar tensión para la conexión de otros aparatos. En particular puede estar prevista una salida de alerta previa para señalar que los medios de ahorro de corriente 11 cortarán dentro de poco la conexión 18 con la fuente de corriente y que la instalación de ascensor 10 va a pasar al modo en espera.

20 Otra salida del sistema de clavijas 30.4 se puede utilizar para indicar que la instalación de ascensor que se encuentra en el modo en espera ha sido “despertada” y dentro de poco pasará al modo de operación, por consiguiente se encuentra en un estado de calentamiento. Aquí se pueden conectar por ejemplo pantallas o lámparas de señalización cuyas señales informan a aparatos o a futuros pasajeros sobre el estado de los medios de ahorro de corriente 11.

25 En la entrada del sistema de clavijas 30.4 se pueden conectar interfaces específicas del ascensor o específicas de un producto, con cuya ayuda se desarrollan mayores posibilidades, en particular en relación con intenciones de control especiales, ya que frecuentemente resulta problemático disponer teclas y conmutadores adicionales en los tableros 20.1, 20.2 de las plantas.

30 La figura 4A muestra un sistema de bus LON 60 especial para la generación o transmisión de señales y la figura 4B muestra otro sistema de bus 70 específico (un biobús Schindler) para el mismo fin. Estos sistemas de bus 60, 70 se utilizan cuando la instalación de ascensor 10 se encuentra en el modo en espera. Entonces la conexión 18 con la fuente de energía principal está cortada, pero los tableros 20.1, 20.2 o los botones o teclas de mando situados en las plantas se han de mantener en condiciones de funcionamiento y para ello se les ha de suministrar energía, por ejemplo a través de la fuente de energía auxiliar, ya que en cualquier momento puede llegar un pasajero que desee hacer uso de la instalación. Los tableros 20.1, 20.2 se accionan con los sistemas de bus 60, 70 mientras la instalación de ascensor 10 está en modo en espera o “duerme”. Si un futuro pasajero acciona un botón de llamada para llamar, o en otras palabras para solicitar, la cabina de ascensor 14, el tablero 20.1, 20.2 correspondiente transmite un mensaje a través del bus B. La interfaz detecta dicho mensaje, después de lo cual, a través de *wake up input* (entrada para “despertar”), hace que el dispositivo según la invención, es decir, el medio de ahorro de corriente 11, “despierte” a la instalación de ascensor 10 para ponerla en el modo de operación. Para ahorrar energía y/o debido a una potencia limitada de la fuente de alimentación de la interfaz, eventualmente es necesario separar en las plantas las pantallas de los tableros 20.1, 20.2 con las teclas de llamada.

35 Más arriba se ha mencionado el cableado fuera de la caja de ascensor 12 (instalación doméstica 20) con referencia a la figura 2. La figura 5 muestra la posibilidad de conectar el dispositivo 11 según la invención a un cableado de caja en paralelo. Si se acciona un botón de llamada en una de las plantas, se produce un cambio de la tensión en un hilo conductor correspondiente de la instalación doméstica 20. Si la instalación de ascensor 10 da servicio por ejemplo a cinco plantas, se han de controlar cinco señales para en el momento adecuado (a saber: cuando en una de las cinco plantas se solicita una cabina de ascensor 14) “despertar” a la instalación de ascensor 10 del modo en espera y ponerla en el modo de operación. En la realización de esta parte de una instalación de ascensor 10 se deberían tener en cuenta los puntos indicados más abajo, de los cuales algunos son especialmente relevantes cuando los medios de ahorro de corriente han de ser utilizados para el equipamiento posterior de una instalación de ascensor 10 existente.

40 En primer lugar, la cantidad de señales a controlar, y en consecuencia la cantidad de hilos conductores, aumenta cuanto mayor es la cantidad de plantas o la cantidad de teclas de llamada de los tableros. A partir de este gran número de señales se puede obtener una única señal por medio de diodos o transistores, pero una disposición de este tipo implica un gran coste del cableado y una gran propensión a fallos.

- 5 En segundo lugar, la instalación de ascensor 10 propiamente dicha y el dispositivo según la invención, es decir, el medio de ahorro de corriente 11, estarían unidos de forma galvánica. Si la instalación de ascensor 10 se encuentra en el modo en espera y la conexión 18 con la fuente de energía principal está cortada, se puede producir una alimentación de retorno desde el medio de ahorro de corriente 11 a la instalación de ascensor 10 propiamente dicha. Esto puede conducir a funcionamientos incorrectos.
- 10 En tercer lugar, la alimentación de energía para los indicadores se debería separar de la alimentación de energía para los botones o teclas de llamada, lo que implica complicaciones instrumentales. Con frecuencia, los botones o teclas de llamada están unidos con indicadores en forma de lámparas de confirmación integradas en los mismos, de modo que no es posible dicha separación.
- 15 En cuarto lugar pueden fluir corrientes de compensación entre la masa de los medios de ahorro de corriente 11, por un lado, y del sistema de ascensor 10 propiamente dicho, por otro. En este caso se ha de asegurar que los medios de ahorro de corriente 11 no tengan ninguna conexión a masa.
- Los problemas arriba mencionados se pueden evitar en gran medida con un circuito (de acoplamiento) 11.1 conforme a la figura 5.
- 20 Hasta ahora solo se han mencionado instalaciones de ascensor 20 que incluyen una única caja de ascensor 12. Pero es evidente que las medidas para reducir el consumo de energía son significativamente más eficaces en relación con instalaciones de ascensor 10 que incluyen varias cajas de ascensor 12 y/o cabinas de ascensor 14, tal como se muestra por ejemplo en la figura 6. Las instalaciones de ascensor 10 con todo un grupo de ascensores se utilizan por ejemplo en edificios de oficinas, grandes almacenes, estaciones de ferrocarril o aeropuertos. En la mayoría de los casos, la carga de estos grupos de ascensores no es continua a lo largo del tiempo. Por ejemplo, en los edificios de oficinas los ascensores se utilizan mucho al principio y al final de la jornada laboral, poco a lo largo de dicha jornada laboral y casi nada por la noche y los fines de semana. Los medios de ahorro de corriente 11 de los ascensores individuales se pueden conectar de diferentes maneras, por ejemplo de forma circular, en forma de estrella o en red.
- 25 Se puede elegir una disposición en la que cada ascensor individual presenta un medio de ahorro de corriente 11 con un microprocesador 30 propio, tal como se describe más arriba por ejemplo con referencia a la figura 3, pudiendo ser necesarias funciones adicionales individuales para la comunicación con otros medios de ahorro de corriente 11. Estas disposiciones, en combinación con una conexión en red multilateral, son óptimas en cuanto a su funcionamiento, pero son instrumentalmente costosas.
- 30 Como ya se ha mencionado más arriba, como alternativa se pueden elegir disposiciones con otra configuración de conexiones y/o con un único microprocesador 30 (por ejemplo un microprocesador central).
- 35 En principio, en caso de una conexión con forma circular, tal como muestra la figura 6, cada medio de ahorro de corriente 11 se puede comunicar con los medios de ahorro de corriente 11 de los ascensores adyacentes, siendo la gestión responsable únicamente de los modos de la totalidad de los ascensores individuales.
- 40 Si en conjunto existe poca demanda de servicio de transporte, normalmente uno de los ascensores no se utiliza durante algún tiempo y permanece en estado de pausa. Pero este ascensor no pasa inmediatamente del modo de operación al modo en espera, sino que se realiza una consulta al ascensor adyacente, o una petición, para poder pasar al modo en espera. Siempre que una cantidad suficiente de los ascensores de la instalación de ascensor 10 permanezca en el modo de operación, el ascensor que realiza la consulta, que ya no está cargado, pasa al modo en espera. Se puede controlar qué ascensor es el que pasa en último lugar al modo en espera, o esto puede depender de la casualidad. Por ejemplo, si los ascensores individuales de la instalación de ascensor 10 son diferentes porque presentan tamaños diferentes o porque dan servicio selectivamente a plantas diferentes, se determina cuál es el ascensor que pasa en último lugar al modo en espera. En ausencia de otros criterios de demanda, un ascensor pequeño que preste servicio a todas las plantas. Si durante algún tiempo no se utiliza ningún ascensor de la instalación de ascensor 10, el último ascensor activo también se pone en modo en espera. Si más tarde aumenta de nuevo el volumen de tráfico, primero se pone en modo de operación un único ascensor. Si este ascensor es sometido entonces a una gran carga, retira a uno de los otros ascensores el permiso para estar en modo en espera, con lo que provoca que este segundo ascensor se ponga en el modo de operación. Si los dos ascensores son sometidos a una gran carga, éstos hacen que otro ascensor se ponga en modo de operación.
- 45
- 50
- 55

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor (10) que se puede poner alternativamente en un modo de operación o en un modo en espera, en el que
- 5 - a través de medios de detección (19.1) se detecta un criterio de utilización,  
- a través de medios de cambio de modo (11) la instalación de ascensor (10)
- pasa del modo de operación al modo en espera si no se cumplen los criterios de utilización y sí se cumplen los criterios de modo en espera, y
  - pasa del modo en espera al modo de operación si no se cumplen los criterios de modo en espera,
- 10
- caracterizado porque** para controlar el criterio de utilización se controla una alimentación de corriente (19) de una luz (L1) de una cabina de ascensor (14) que permanece encendida en caso de presencia de un pasajero en la cabina de ascensor (14), y porque, si se cumplen tanto el criterio de utilización como el criterio de modo en espera, el criterio de utilización siempre tiene prioridad frente a los criterios de modo en espera.
- 15
2. Procedimiento según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** el criterio de utilización se cumple al menos cuando un pasajero se encuentra en una cabina de ascensor (14) y en consecuencia la instalación de ascensor (10) permanece en el modo de operación.
- 20
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque** al menos un criterio de modo en espera se establece determinando tiempos de conmutación y/o intervalos de tiempo para el modo en espera.
- 25
4. Procedimiento según la reivindicación 3,  
**caracterizado porque** al menos una parte de los criterios de modo en espera se determina mediante un reloj de conmutación programable.
- 30
5. Procedimiento según la reivindicación 3,  
**caracterizado porque** al menos una parte de los criterios de modo en espera se determina a través de medios externos, preferentemente a través de una interfaz (30.1, 30.4).
- 35
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque** en el modo en espera se carga un acumulador de corriente de emergencia.
- 40
7. Dispositivo para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor (10) que se puede poner alternativamente en un modo de operación o en un modo en espera, presentando el dispositivo:
- 45 - medios de detección (19.1) para detectar un criterio de utilización que describe el estado de utilización actual de la instalación de ascensor (10),  
- medios de ahorro de corriente (11) con un microprocesador (30) para
- pasar la instalación de ascensor (10) del modo de operación al modo en espera si no se cumplen los criterios de utilización y sí se cumplen los criterios de modo en espera, y
  - pasar la instalación de ascensor (10) del modo en espera al modo de operación si no se cumplen los criterios de modo en espera,
- 50
- caracterizado porque** los medios de detección (19.1) para detectar el cumplimiento del criterio de utilización presentan medios para detectar la alimentación de corriente de un elemento luminoso (L1) de una cabina de ascensor (14) de la instalación de ascensor (10), consistiendo estos medios preferentemente en un transformador de corriente, y **porque**, si se cumplen tanto el criterio de utilización como el criterio de modo en espera, el criterio de utilización siempre tiene prioridad frente a los criterios de modo en espera.
- 55
8. Dispositivo según la reivindicación 7,  
**caracterizado porque** en el medio de ahorro de corriente (11) están previstos medios para fijar al menos una parte de los criterios de modo en espera, por ejemplo un reloj de conmutación programable.
- 60
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 u 8,

**caracterizado porque** para fijar al menos una parte de los criterios de modo en espera están previstos medios de control externos que están conectados con los medios de ahorro de corriente (11) a través de una interfaz (30.1).

- 5    **10.**    Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9,  
**caracterizado porque** los medios de ahorro de corriente (11) incluyen un conmutador paso a paso (18.2) para desconectar al menos una parte de la instalación de ascensor (10) de la fuente de energía principal.
- 10   **11.**    Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 10,  
**caracterizado porque** la instalación de ascensor (10) presenta varios ascensores y por cada ascensor está previsto un medio de ahorro de corriente (11), estando los medios de ahorro de corriente (11) conectados entre sí.
- 15   **12.**    Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 11,  
**caracterizado porque** la instalación de ascensor (10) dispone de al menos un acumulador de corriente de emergencia que se puede cargar en el modo en espera de la instalación de ascensor (10).
- 20   **13.**    Instalación de ascensor (10) con un dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 12,  
**caracterizada porque** la instalación de ascensor (10) en el modo en espera está desconectada al menos parcialmente de una fuente de energía principal y solo se mantienen las funciones básicas de la instalación de ascensor (10) para posibilitar una entrada posterior en el modo de operación.

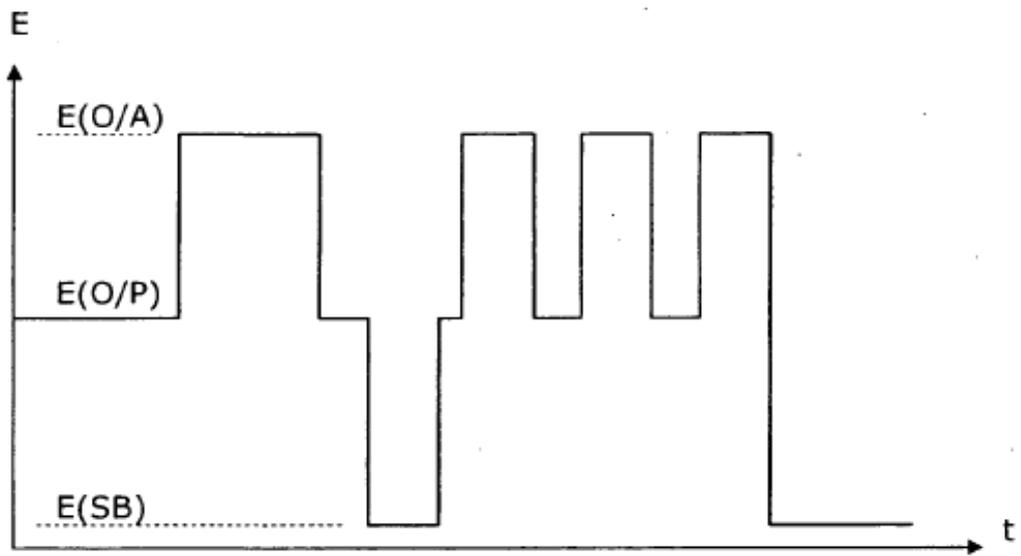


FIG. 1

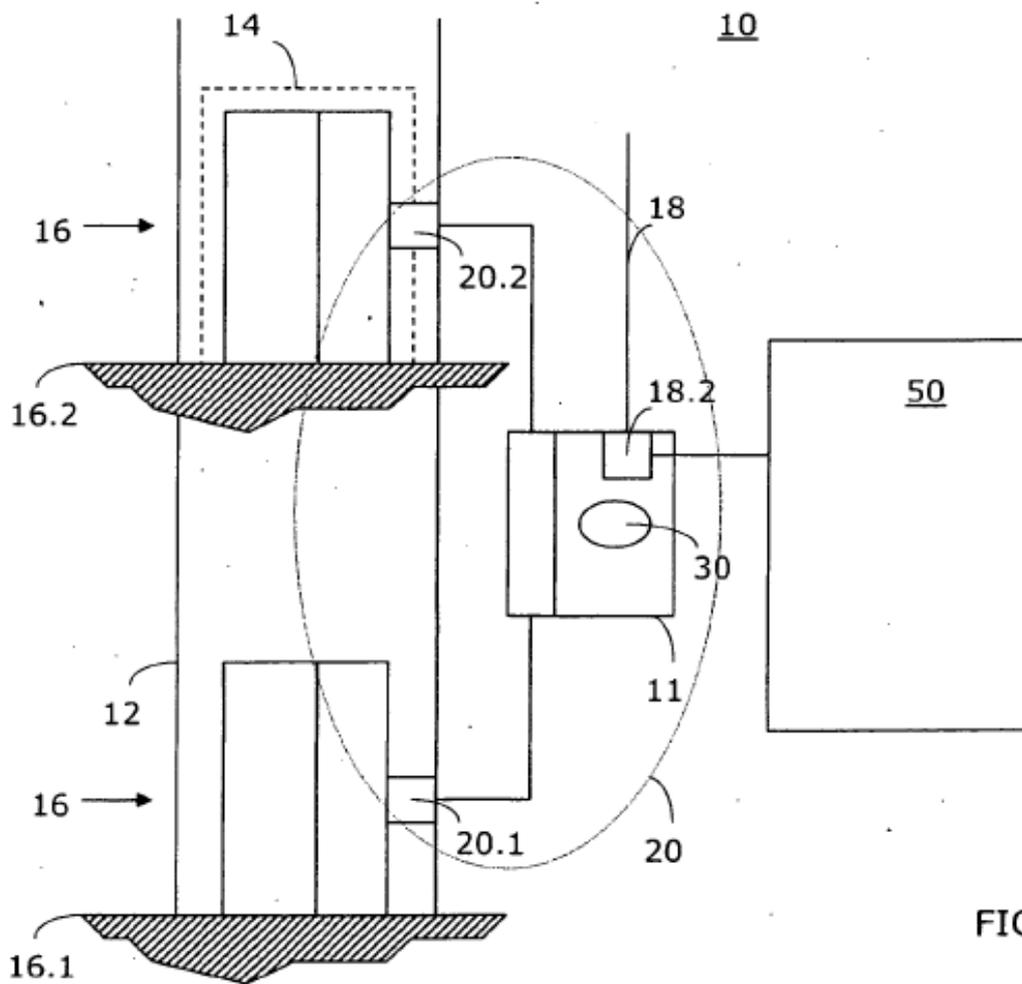


FIG. 2

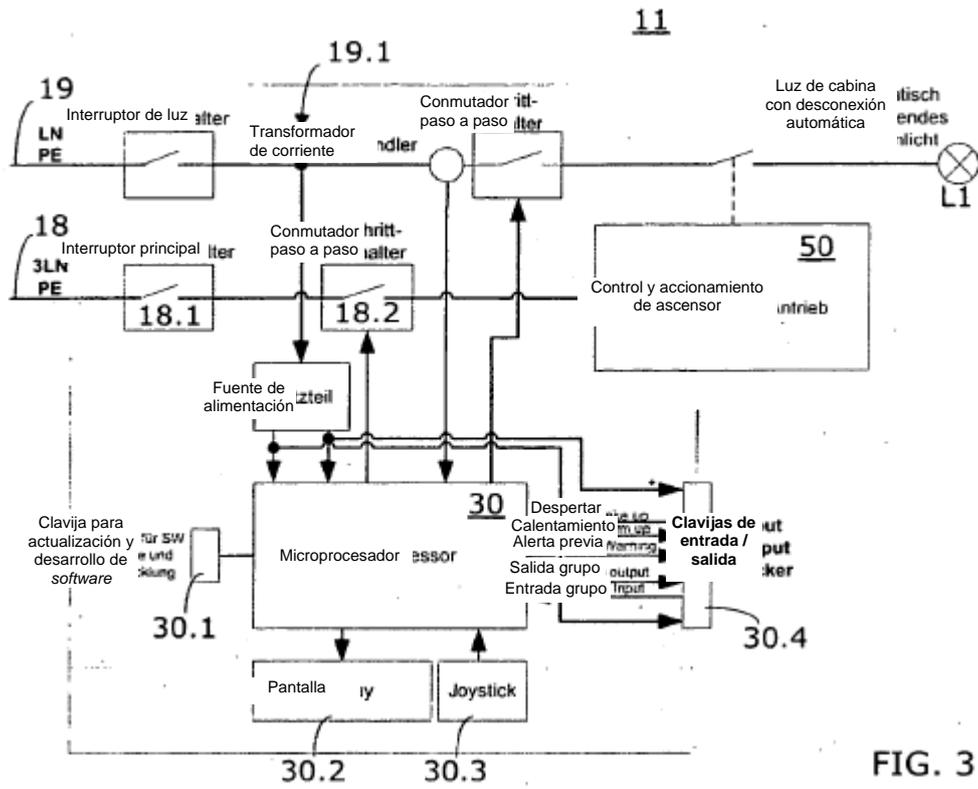


FIG. 3

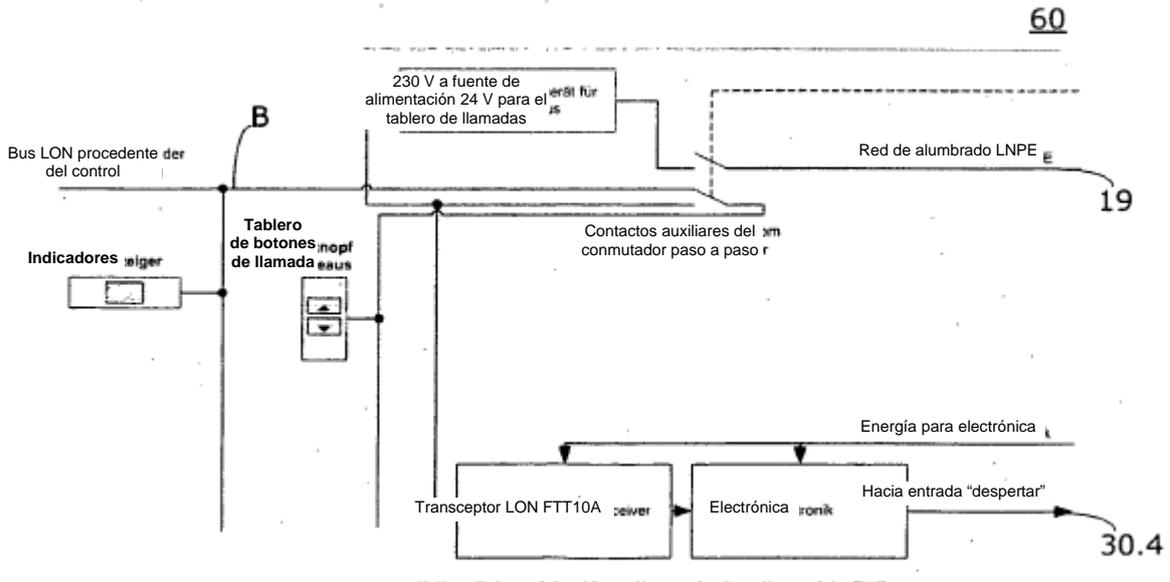


FIG. 4A

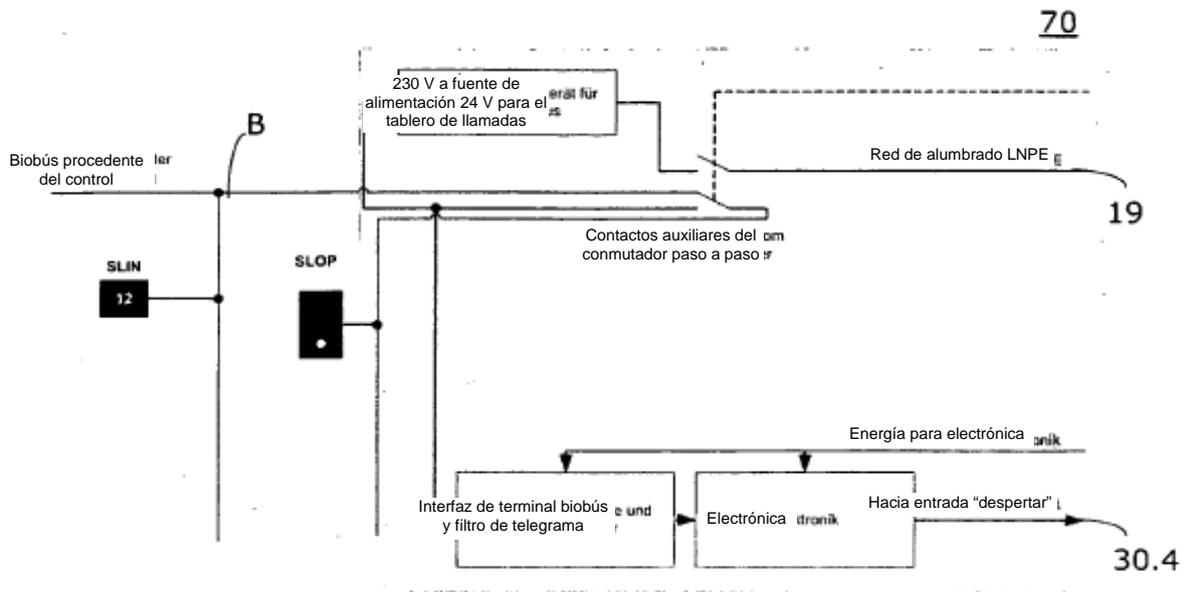


FIG. 4B

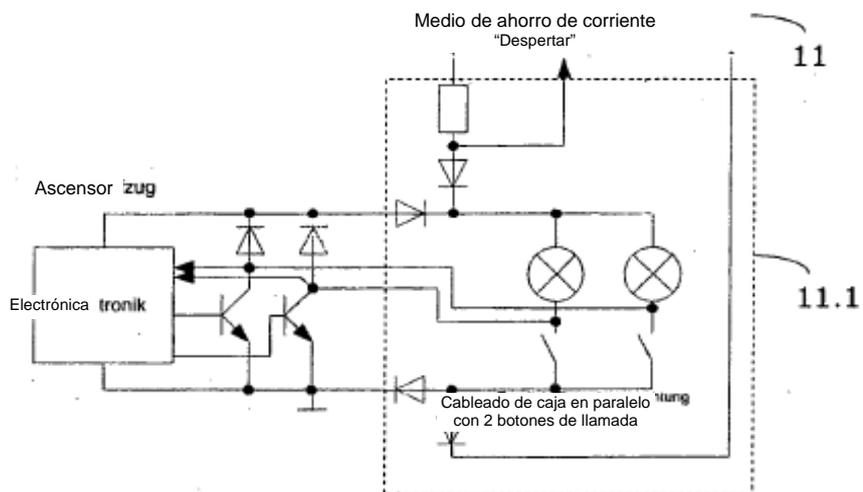


FIG. 5

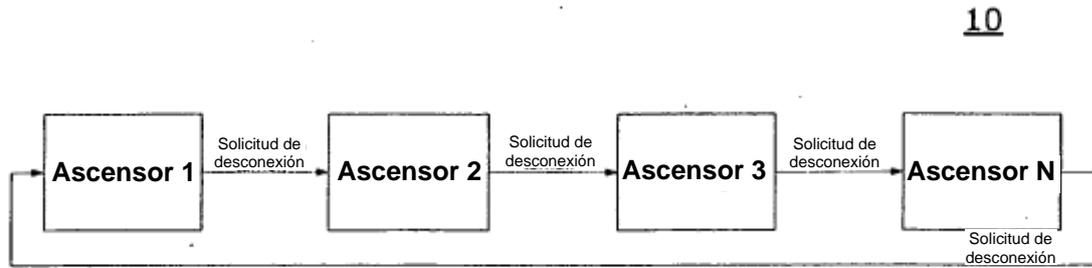


FIG. 6